

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 701 226

⑫ N° d'enregistrement national :

93 01349

⑤① Int Cl⁸ : B 23 G 5/06

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 08.02.93.

⑫③ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : RINEAU FRERES OUTILLAGE
ARMOR Société Anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : Clavierie Pierre.

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 12.08.94 Bulletin 94/32.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

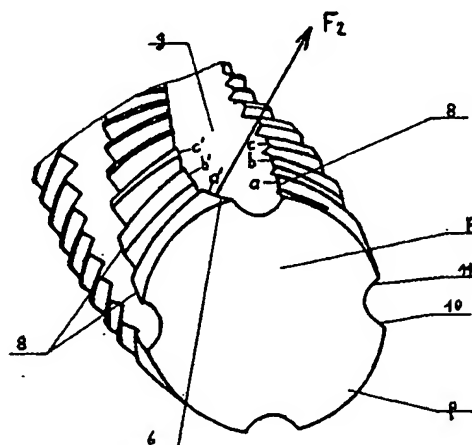
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire :

⑤④ Taraud à goujures hélicoïdales évolutives.

⑤⑦ L'invention concerne les tarauds destinés à réaliser
des taraudages par enlèvement de métal et plus particuliè-
rement dans des trous borgnes.

Selon l'invention, grâce à une goujure évolutive, les trois
fonctions principales d'une goujure de taraud, créer une
face de coupe adaptée, évacuer les copeaux et sectionner
les copeaux en fin de taraudage, peuvent être ajustées sé-
parément.



FR 2 701 226 - A1



TARAUD A GOUJURES HELICOIDALES EVOLUTIVES

La présente invention concerne tous les tarauds en quelque matière que ce soit destinés à réaliser par enlèvement de matière des filetages intérieurs de tous types et de tous profils, dans des trous, et plus particulièrement dans les trous qui ne débouchent pas dans toutes les matières taraudées.

Les figures 1 et 2 représentent un taraud à 4 goujures hélicoïdales à droite suivant l'art et la technique actuellement utilisés.

10 La figure 3 représente une coupe stylisée faisant apparaître la forme de l'âme 12.

La figure 7 représente une vue en perspective de la partie avant de ce taraud.

Pour évacuer les copeaux vers l'entrée du trou, les 15 goujures doivent être de même sens que le sens du taraudage à réaliser, et leur nombre est de deux au moins, ou plus.

Le diamètre d'âme d_4 dans la partie coupante 15 est en continuité avec celui de la partie 19 qui évacue les copeaux. Généralement, le diamètre d'âme d_4 est plus faible vers la face avant que vers la fin de la partie goujurée. L'âme est dite 20 conique, sa conicité est de l'ordre de 0 à 5 %. Très exceptionnellement, l'âme peut être en conicité inverse, c'est à dire être plus faible à l'arrière qu'à l'avant, mais dans ce cas, les valeurs de conicité sont très faibles car sinon on fragilise le 25 taraud dans sa partie la plus sollicitée, sa partie centrale 11.

La figure 4 représente une coupe stylisée d'un taraud suivant l'invention montrant l'âme très fortement croissante vers la face avant f.

La figure 8 représente une vue en perspective de l'avant 30 de ce taraud.

La présente invention définit notamment une modification caractéristique de l'âme du taraud qui permet de maîtriser sur l'outil, indépendamment, trois fonctions essentielles d'un taraud à goujures hélicoïdales : la coupe de la matière dans la partie 35 avant sur la planche de coupe par les arêtes a, b, c (fig. 8) qui constituent l'arête de coupe 8, l'évacuation des tresses de copeaux dans les parties médiane et arrière, et le sectionnement

des copeaux adhérant à la pièce au moment de l'inversion de rotation en début de détaraudage par les arêtes a', b', c' (fig.8) qui constituent l'arête de coupe 6.

La goujure hélicoïdale à droite, g, d'un taraud, génère
5 le copeau sur sa planche de coupe 10 dans la partie l₅, l'évacue vers l'arrière du taraud dans la partie l_g, et le sectionne en fin de taraudage au moment de l'inversion du sens de rotation dans le cas des trous borgnes, sur le dos du peigne 11 dans la partie l₅.

Pour bien évacuer les copeaux la goujure doit être large
10 et d'inclinaison γ f' importante dans la partie l_g.

Pour résister à l'usure et former une tresse de copeaux serrée et régulière, elle doit être d'angle d'hélice moindre et plus étroite dans la partie coupante l₅.

Pour faciliter l'éjection des copeaux au moment de
15 l'inversion au détaraudage, la force F₁ de sectionnement des copeaux sur l'arête de coupe 6 sur le dos du peigne devrait être dirigée vers l'entrée du trou. Ces paramètres sont contradictoires dans les différentes parties de la goujure d'un taraud connu.

L'invention vise à éviter ces contradictions et à réaliser
20 un taraud qui offre une goujure à géométrie variable et optimisée, pour répondre parfaitement à ses différentes fonctions dans ses différentes parties.

On y parvient, selon l'invention, en créant du côté de la face avant f une âme fortement conique sur une longueur l_c, qui
25 vient se raccorder en 3 à l'âme traditionnelle des tarauds connus, et qui évacue les copeaux vers l'arrière. Les sections, fig. 10 - 11 - 5 d'une goujure en 2, 3, 4, montrent la progressivité de la forme de la goujure.

Une valeur du diamètre d'âme en 2 égale à 1,5 fois le
30 diamètre d'âme en 3, et une longueur l_c comprise entre une et deux fois la longueur l₅ sont des valeurs judicieuses prévues par l'invention. D'autres valeurs peuvent être choisies et en particulier celle qui prévoit en 2 un diamètre d'âme égal au diamètre nominal du taraud. Dans ce cas, ou si le diamètre d'âme en 2 est
35 beaucoup plus grand que la valeur recommandée de l'invention, il n'y a pratiquement plus de goujure. Il faut alors retailler sur au

moins la longueur l_s une goujure secondaire 5 parfaitement visible sur les figures 6 et 9.

Cette opération est réalisée sur les tarauds connus à goujures hélicoïdales avec les inconvénients d'élargir la goujure du taraud dans la zone de coupe et de réduire l'épaisseur du peigne p. Dans le cadre de l'invention ces inconvénients n'existent pas, car la matière vers la face avant est surabondante, la goujure étant plus étroite.

La taille d'une âme fortement conique vers la face avant f crée sur le dos 11 du peigne p une arête de coupe 6 constituée de a' , b' , et c' située à l'intersection du cône d'entrée détalonné de la partie coupante l_s et du dos du peigne dont l'angle d'hélice, variable, est totalement différent de l'angle d'hélice de l'arête de coupe 8 constituée de a, b et c.

C'est cette arête, 6, qui sectionne les copeaux au début du détaraudage. Sur un taraud connu, les copeaux sont sectionnés tous en même temps car sur la fig 7 les arêtes, 6 et 7, sont pratiquement parallèles, ou en commençant par le plus étroit et le plus éloigné de la face f si la coupe a été redressée. L'effort F_1 de coupe est dirigé vers le fond du trou. Le copeau le plus proche du fond du trou est mal coupé, il est projeté vers l'avant et il reste souvent plus ou moins adhérent au fond du taraudage.

Avec l'invention, fig. 8, sur un taraud avec une âme fortement conique vers la face f où on a créé une arête 6 dont l'orientation est apparentée à une hélice à gauche au moins à proximité de la face f, le premier copeau sectionné est le plus proche de la face f, à la fin du taraudage, sur chaque peigne p, la coupe s'arrête suivant les lignes a, b, c, et laisse les copeaux fixés à la paroi du trou suivant ces lignes. A l'inversion du sens de rotation, pour détarauder, les arêtes a' , b' , et c' , vont respectivement venir sectionner les copeaux générés par les arêtes a, b, et c. L'augmentation de la largeur des goujures à partir de la face avant f fait que la distance aa' est la plus faible par rapport à bb' et cc' et que le copeau le plus proche de la face f est sectionné le premier. C'est le plus large, celui qui donne toute sa rigidité à la tresse de copeaux. L'effort de coupe

F₂ est dirigé vers l'arrière, ce qui facilite l'éjection des derniers copeaux taillés au début du détaraudage. En fin de taraudage, les copeaux restent solidaires de la matière suivant des lignes apparentées à des hélices à droite comme les arêtes 7, 8 ou 9. L'arête de coupe au détaraudage 6 est, au moins pour son premier filet, sur une ligne orientée comme une hélice à gauche. Il existe au moment du sectionnement des copeaux un effet ciseau qui conduit à une coupe progressive et franche en commençant par le copeau le plus large, ce qui évite de le plaquer au fond du taraudage.

Pour un taraudage pas à gauche à réaliser avec un taraud à goujures hélicoïdales à gauche la démonstration serait identique.

Des goujures hélicoïdales à gauche déterminent une âme fortement conique vers l'avant du taraud sur une longueur limitée l_c , le plus fort diamètre de l'âme étant sur la face avant f , créant des goujures plus étroites et moins profondes vers l'avant, qui, progressivement sur la longueur l_c se raccordent à la goujure normale d'évacuation des copeaux et créent sur les faces arrières des peignes p des arêtes de coupe 6 qui, au détaraudage, cisailent en premier le copeau du fond avec un effet ciseau.

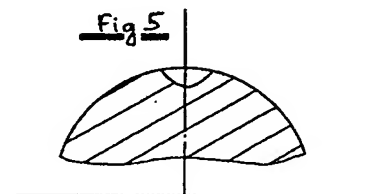
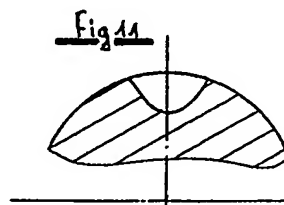
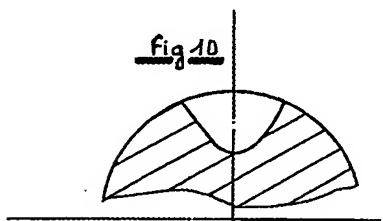
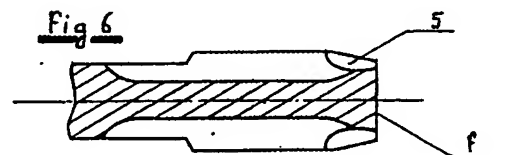
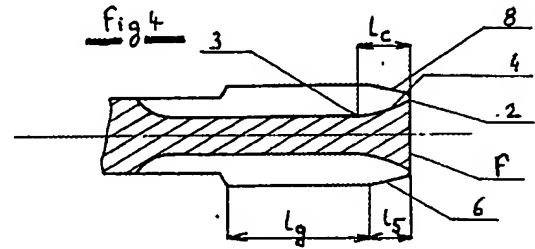
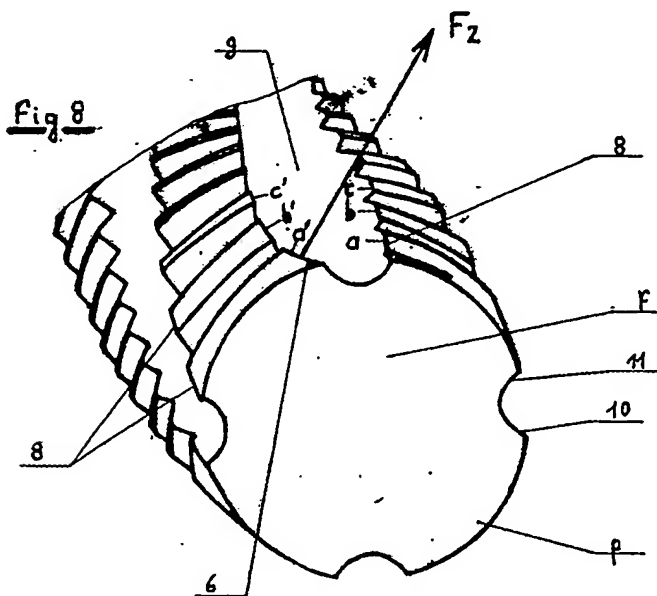
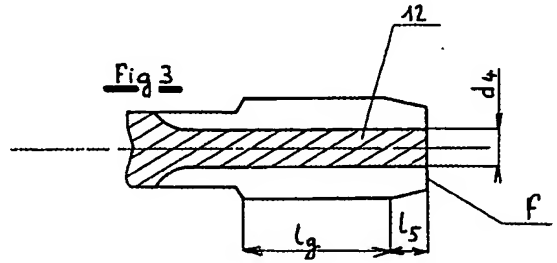
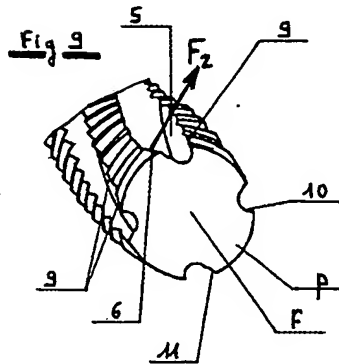
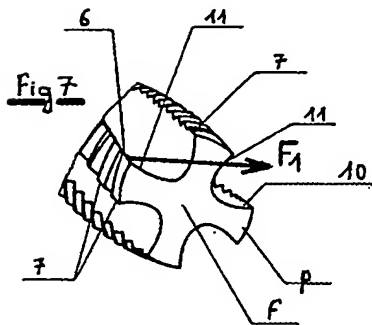
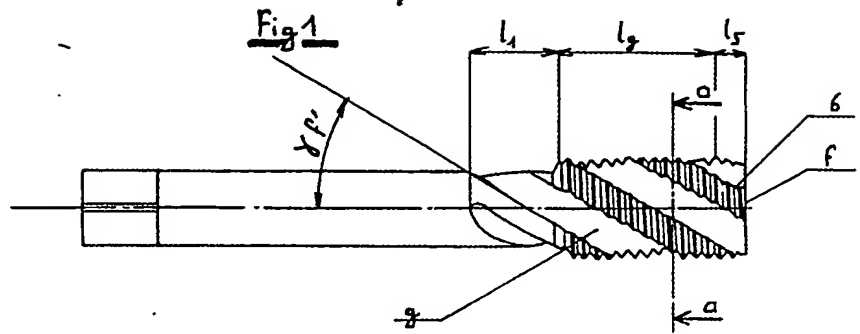
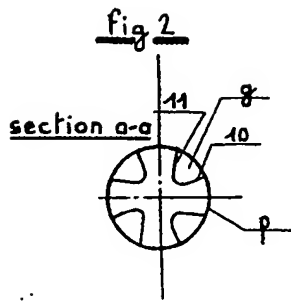
Des goujures secondaires peuvent être taillées dans la zone fortement conique, vers les planches de coupe 10, pour optimiser les paramètres de coupe.

Les goujures de remodelage peuvent être hélicoïdales ou rectilignes ou de formes curvilignes quelconques, dans des plans parallèles ou sécants à l'axe du taraud.

La réalisation de l'âme fortement conique des goujures créant une arête 6 de sectionnement des copeaux au détaraudage et la reprise de la goujure vers la planche de coupe 10 peuvent être réalisées d'une infinité de manières en fonction des moyens présents ou à venir qui sont à la disposition des industriels pour réaliser ces types de travaux.

REVENDECATIONS

- 1/ Taraud coupant à goujures hélicoïdales de même sens que le sens du taraudage à réaliser, caractérisé par une âme fortement conique vers l'avant du taraud sur une longueur limitée l_c , le plus fort
5 diamètre de l'âme étant sur la face avant f , créant des goujures plus étroites et moins profondes vers l'avant qui progressivement sur la longueur l_c se raccordent à la goujure normale d'évacuation des copeaux et créent sur les faces arrières 11 des peignes p des arêtes de coupe 6 qui, au détaraudage, cisailent en premier le
10 copeau du fond avec un effet ciseau.
- 2/ Taraud selon la revendication 1 caractérisé par des goujures secondaires taillées dans la zone d'âme fortement conique, vers les planches de coupe 10, pour optimiser les paramètres de coupe.



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9301349
FA 482429

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-1 345 425 (WELLS) figure 1 ref. 4 ---	1
X	FR-A-736 213 (VICTORIA) figure 1 ref. 3 ---	1
A	MACHINES AND TOOLING. (STANKI I INSTRUMENTY) vol. XLIV, no. 9, 1973, MELTON MOWBRAY GB page 36 REZNIKOV 'New taps design for Titanium and creep-resistant alloys' ---	
A	DE-U-9 203 762 (STURSBERG) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B23G
Date d'achèvement de la recherche 23 SEPTEMBRE 1993		Examinateur BOGAERT. F.L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 150 03.82 (F04.15)

DERWENT-ACC-NO: 1994-273327

DERWENT-WEEK: 199434

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thread cutting tap with helically developed
flutes - has flutes in same sense as threads to be cut and
flat front face, with flutes starting narrower and
shallower and increasing progressively along taper

INVENTOR: CLAVERIE, P

PATENT-ASSIGNEE: RINEAU FRERES OUTILLAGE ARMOR[RINEN]

PRIORITY-DATA: 1993FR-0001349 (February 8, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
FR 2701226 A1	August 12, 1994	N/A
008 B23G 005/06		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
FR 2701226A1	N/A	1993FR-0001349
February 8, 1993		

INT-CL (IPC): B23G005/06

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2701226A

BASIC-ABSTRACT:

The tap has helical grooves, or flutes, of same sense as the threads to be cut.

The front face (f) is flat, its diameter then having a conical short length, increasing in diameter towards the shank. Flutes start narrower and shallower, progressively increasing along the taper, to the normal swarf evacuation flute, cutting edges (a,b,c,8).

The rear tooth (p) cutting face (11) edges (6,a',b',c'), on
unthreading, cut
the base swarf first with a shearing effect. Secondary flutes may be
cut in
the conical zone, towards the cutting bed (10).

USE/ADVANTAGE - Thread cutting in blind holes. Provides variable
geometry
flutes for responding to different functions in different parts.
Resists wear,
forms tight, regular swarf, by variable dia. with optimum flutes.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.8/11

TITLE-TERMS: THREAD CUT TAP HELICAL DEVELOP FLUTE FLUTE SENSE THREAD
CUT FLAT
FRONT FACE FLUTE START NARROW SHALLOW INCREASE PROGRESS
TAPER

DERWENT-CLASS: P54

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-215292